



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 088 952 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(51) Int. Cl.⁷: E05B 17/22

(21) Anmeldenummer: 00121163.0

(22) Anmeldetag: 29.09.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 01.10.1999 DE 19947483

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH

70442 Stuttgart (DE)

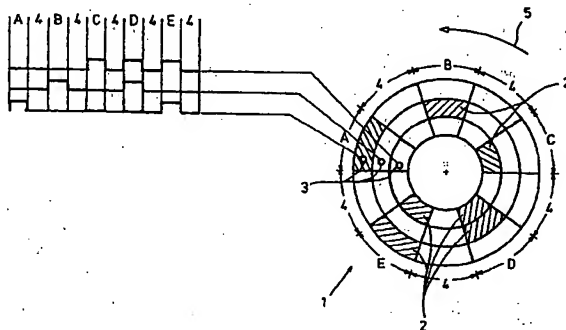
(72) Erfinder:

- Berger, Rainer Josef
42859 Remscheid (DE)
- Koerwer, Matthias
42119 Wuppertal (DE)

(54) Kraftfahrzeug-Türschloss

(57) Es wird ein Kraftfahrzeug-Türschloß mit einem verstellbaren Stellelement vorgeschlagen. Zur einfachen Erkennung verschiedener Stellpositionen des Stellelements sind Positionselemente entlang versetzter Bewegungsbahnen angeordnet, wobei jeder Bewe-

gungsbahn ein Sensor zugeordnet ist und die Positionselemente jede zu detektierende Stellposition eindeutig codieren.



EP 1 088 952 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Türschloß gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Unter Kraftfahrzeug-Türschloß ist hier generell ein Seitentürschloß, ein Hecktürschloß, ein Heckklappenschloß, ein Haubenschloß o. dgl. eines Kraftfahrzeugs zu verstehen.

[0003] Aus der den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung bildenden DE 197 43 129 A1 ist eine Kraftfahrzeug-Schließvorrichtung mit einer Positionserkennung eines bewegbaren Stellelements bekannt. Das Stellelement ist scheibenartig ausgebildet und von einem elektromotorischen Stellantrieb in verschiedene Stellpositionen drehbar. Am Stellelement sind entlang einer Bewegungsbahn des Stellelements Positionselemente, vorzugsweise in Form von magnetischen Abschnitten bzw. Polzonen, gebildet, so daß mittels eines zugeordneten Sensors, der Signale der Positionselemente abzählt, eine Erkennung der Position des Stellelements erfolgt. Der hier vorzugsweise magnetfeldempfindliche Sensor arbeitet also digital bzw. schaltend und insbesondere berührungslös.

[0004] Bei der bekannten Kraftfahrzeug-Schließvorrichtung besteht die Gefahr, daß ein Positionselement überfahren, d. h. nicht mitgezählt wird. Dies führt dann dazu, daß Stellpositionen falsch detektiert werden. Um dies zu vermeiden, ist bei der DE 197 43 129 A1 ein Referenzpunktsensor vorgesehen, so daß wiederholt ein Referenzpunkt- bzw. Nullpunktgleich erfolgen kann. Zum Abgleich wird das Stellelement in die entsprechende, vom Referenzpunktsensor zu detektierende Referenzposition bewegt.

[0005] Über den zusätzlichen Aufwand, wie das Vorsehen eines Referenzpunktsensors, hinaus ist mit dem vorgenannten Referenzpunktgleich der Nachteil verbunden, daß das Stellelement ungewünschte Stellpositionen beim Bewegen in die Referenzposition durchlaufen kann, so daß während des Referenzpunktgleichs beispielsweise ein unerwünschtes Entriegeln oder Verriegeln der Kraftfahrzeug-Schließvorrichtung erfolgen kann. Weiterhin ist nachteilig, daß die Kraftfahrzeug-Schließvorrichtung während des Referenzpunktgleichs nicht benutzbar ist.

[0006] Die DE 198 32 995 A1 offenbart ein Kraftfahrzeug-Türschloß mit einer Mehrzahl von Schaltern und einem Schalterbetätigungssystem. Um zu vermeiden, daß Schalter und Schalterbetätigungselemente an verschiedenen Bauteilen ausgebildet und im Kraftfahrzeug-Türschloß verteilt angeordnet sind, ist zur Fertigungs- und Montagevereinfachung eine drehbare Anordnung einer Mehrzahl von Schaltnockenscheiben auf einem Lagerbolzen vorgesehen, wobei die Schaltnockenscheiben auf einzelne, zugeordnete Schalter einwirken. Die Schaltnockenscheiben können gegeneinander unverdrehbar festgelegt oder von unterschiedlichen Bauteilen betätigbar sein. Nachteilig ist hier, daß

jede Schaltnockenscheibe einen zugeordneten Schalter steuert, so daß die Anzahl an erforderlichen Schaltnockenscheiben und Schaltern der Anzahl von zu detektierenden Schaltpositionen entspricht. Eine Codierung der Schaltpositionen ist also nicht vorgesehen, vielmehr ist ein beträchtlicher Aufwand, insbesondere bei zunehmender Anzahl von zu detektierenden Stellpositionen, erforderlich. Weiterhin ist die Anfälligkeit bei dem bekannten Kraftfahrzeug-Türschloß aufgrund der mechanischen Schalterbetätigung und der Vielzahl der sich bewegenden Teile beträchtlich.

[0007] Die DE 296 18 688 U1 offenbart eine Einrichtung zum Abfragen von Schaltstellungen eines Schließzylinders eines Kraftfahrzeug-Türschlosses. Der Schließzylinder ist coaxial mit einer Schaltnuß verbunden, die mit einem Magneten versehen ist. Zwei Hallensensorchips sind der Schaltnuß zugeordnet, wobei die Hallensensorchips vorzugsweise unterschiedliche Signale abfragen, beispielsweise einerseits die Stellungen "Verriegelung" und "Entriegelung" und andererseits die Stellung "Diebstahlsicherung". Eine Codierung verschiedener Stellpositionen zur eindeutigen Detektierung der Stellpositionen ist nicht offenbart.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeug-Türschloß anzugeben, das auf möglichst einfache, preisgünstige Weise eine absolute bzw. eindeutige Detektion von verschiedenen Stellpositionen bzw. Stellpositionsbereichen eines Stellelements des Kraftfahrzeug-Türschlosses ermöglicht, wobei lediglich schaltend bzw. digital arbeitende Sensoren erforderlich sind und insbesondere die Anzahl der erforderlichen Sensoren minimiert werden kann.

[0009] Die obige Aufgabe wird durch ein Kraftfahrzeug-Türschloß gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Ein grundlegender Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, mehrere Positionselemente entlang versetzter Bewegungsbahnen am Stellelement anzuordnen, und zwar so, daß jede zu detektierende Stellposition eindeutig codiert ist, so daß die Stellpositionen mittels den Bewegungsbahnen zugeordneter, vorzugsweise schaltend bzw. digital arbeitender Sensoren eindeutig detektierbar sind. Durch die Codierung wird eine erste Minimierung der Anzahl der erforderlichen Sensoren ermöglicht.

[0011] Unter Bewegungsbahn ist hier eine im wesentlichen linienförmige Folge von Punkten am Stellelement, die einen ortsfesten Punkt bei sich bewegendem Stellelement passieren, zu verstehen. Mit anderen Worten ermöglicht die Anordnung von Positionselementen entlang einer Bewegungsbahn am Stellelement, daß die Positionselemente von einem dem Stellelement bzw. dieser Bewegungsbahn zugeordneten, ortsfesten Sensor nacheinander - je nach Stellung bzw. Position des Stellelements - detektierbar sind.

[0012] Unter einem schaltend bzw. digital arbeitenden Sensor ist hier ganz allgemein ein elektrisches bzw.

elektronisches Bauteil mit ggf. zugehöriger Auswertelektronik zu verstehen, so daß ein diskretes, vorzugsweise nur zwei Schaltzustände umfassendes Zustandssignal bereitgestellt wird. Jedoch können beispielsweise auch drei Schaltzustände, wie Nordpol, Südpol oder kein magnetischer Pol in der Nähe, als Ausgangssignal vom Sensor bereitgestellt werden. Vorzugsweise handelt es sich jedoch um ein digitales Ausgangssignal, das vom einzelnen Sensor in Abhängigkeit von der Nähe bzw. benachbarten Lage eines Positionselements ausgegeben wird.

[0013] Eine eindeutige Detektion einer Stellposition ist hier so zu verstehen, daß die verschiedenen, zu detektierenden Positionen ohne Bezugnahme auf einen Referenzpunkt bzw. eine Referenzlage des Stellelements unterscheidbar sind, also insbesondere die Lage des Stellelements bei einer detektierten Stellposition absolut festgelegt ist.

[0014] Schließlich ist unter Stellelement ein insbesondere von einem elektromotorischen Stellantrieb mittelbar oder unmittelbar verstellbares - insbesondere verschiebliches, verschwenkbares und/oder verdrehbares - Element zu verstehen, das verschiedene Stellpositionen einnehmen kann, die bestimmte Lagen von mindestens einem Bauteil, wie einem Verriegelungshebel der Schloßmechanik, einer Sperrklinke, auch einer Drehfalle oder einem sonstigen Betätigungselement des Kraftfahrzeug-Türschlosses, angeben. Das Stellelement kann also beispielsweise ein verstellbares Bauteil darstellen, daran gebildet oder mit einem mittels eines Stellantriebs verstellbaren Bauteil verbunden bzw. gekoppelt sein. Entsprechend kann das Stellelement selbst ein anderes Bauteil betätigen oder von einem anderen Bauteil verstellt werden.

[0015] Eine sehr einfach zu realisierende, universell einsetzbare Ausgestaltung sieht eine scheibenartige Ausbildung des Stellelements vor, wobei die Positionselemente entlang koaxialer Bewegungsbahnen bzw. Spuren auf einer Flachseite des Stellelements angeordnet sind. Insbesondere ist dabei die Flachseite des Stellelements bereichsweise magnetisierbar, um magnetische Bereiche als Positionselemente zu bilden.

[0016] Vorzugsweise ist eine berührungslose Detektion mittels entsprechend berührungslos arbeitender Sensoren vorgesehen. Dies ermöglicht einen verschleißfreien Aufbau. Alternativ können jedoch auch mechanisch arbeitende Schalter o. dgl. als Sensoren eingesetzt werden.

[0017] In der Praxis hat sich die Verwendung von magnetischen Polzonen als Positionselemente bewährt. Jede Polzone hat jedoch eine bestimmte, in der Praxis nicht zu vernachlässigende Ausdehnung in Bewegungs- bzw. Verstellrichtung, also entlang der Bewegungsbahn des Stellelements. Daher ist es oftmals, insbesondere bei Verwendung eines elektromotorischen Stellantriebs, der in Abhängigkeit von der Detektion von Stellpositionen angesteuert wird und einen gewissen Nachlauf aufweist, wünschenswert,

bereits die Grenze bzw. den Anfang einer zu detektierenden Stellposition bzw. eines zu detektierenden Stellpositionsbereichs zu erfassen. Hierzu ist in bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen, daß Zwischenbereiche zwischen zu detektierenden Stellpositionsbereichen einheitlich codiert sind, insbesondere in diesen Zwischenbereichen keine Positionselemente angeordnet sind. Auf diese Weise wird mit einer minimalen Anzahl von schaltend bzw. digital arbeitenden Sensoren eine Detektion der Grenzen der Stellpositionsbereiche und jeweils eine zumindest eindeutige Zuordnung zu einem Stellpositionsbereich ermöglicht.

[0018] Darüber hinaus wird sogar eine eindeutige Detektion jeder Grenze der Stellpositionsbereich bei minimaler Sensoranzahl, also beispielsweise mit drei Sensoren bei fünf Stellpositionsbereichen, ermöglicht, wenn als zusätzliche Information die Bewegungsrichtung bzw. Bestromungsrichtung des Stellantriebs und/oder ein zuvor detektierter, benachbarter Stellpositionsbereich berücksichtigt wird.

[0019] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung eines lediglich bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt

eine einfache schematische Darstellung eines Stellelements und zugeordneter Sensoren eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschlosses mit einer die von den Sensoren in Abhängigkeit von der Position des Stellelements ausgegebenen Ausgangssignale veranschaulichenden Darstellung.

[0020] Hinsichtlich der möglichen Ausbildung des im einzelnen nicht dargestellten Kraftfahrzeug-Türschlosses wird beispielhaft auf die DE 197 43 129 A1 verwiesen. So kann ein elektrischer Stell- bzw. Antriebsmotor beispielsweise über eine Spindel bzw. Schraube auf ein in diesem Fall mit einer entsprechenden Außenverzahnung versehenes Stellelement 1 einwirken. Selbstverständlich sind aber anstelle des beispielhaft angesprochenen Schneckengetriebes auch andere Getriebeverbindungen einsetzbar. Außerdem ist die Bewegung des Stellelements 1 nicht auf eine Drehbewegung bzw. ein Verdrehen beschränkt, sondern je nach Konstruktion sind auch lineare und/oder überlagerte Verstellbewegungen möglich.

[0021] Das Stellelement 1 wirkt dann beispielsweise über einen nicht dargestellten Mitnehmerzapfen, Nocken o. dgl. auf einen Hebel oder ein sonstiges Betätigungselement des Kraftfahrzeug-Türschlosses ein. Auch hier sind selbstverständlich andere Lösungen, als die in der DE 197 43 129 A1 gezeigten, möglich.

[0022] Dem Stellelement 1 ist eine Positionserkennungseinrichtung zugeordnet. Diese umfaßt am Stellelement 1 angeordnete Positionselemente 2, die hier durch magnetische Bereiche am Stellelement 1 gebildet sind, und den Positionselementen 2 zugeordnete, ledig-

lich als Punkte angedeutete Sensoren 3.

[0023] Die Sensoren 3 können wie bereits eingangsseitig definiert ausgebildet sein. Im Darstellungsbeispiel handelt es sich um magnetfeldempfindliche Sensoren, beispielsweise Hallsensoren, Reedkontakte oder um magnetoresistive Sensoren. Generell kommen beispielsweise aber alle in der DE 197 43 129 A1 genannten Alternativen, wie optisch arbeitende Sensoren, je nach Ausbildung der zu erkennenden Positionselemente 2 in Betracht.

[0024] Jeder Sensor 3 ist einer Bewegungsbahn des Stellelements 1 zugeordnet, um Positionselemente 2 zu erkennen bzw. zu detektieren, die bei entsprechender Bewegung bzw. Verstellung des Stellelements 1 am Sensor 3 vorbeibewegt bzw. diesem angenähert werden.

[0025] Beim Darstellungsbeispiel sind drei Bewegungsbahnen, die koaxial zueinander und konzentrisch um eine nicht näher bezeichnete Drehachse des Stellelements 1 angeordnet sind, vorgesehen. Dementsprechend sind auch drei Sensoren 3 vorgesehen.

[0026] Die Positionselemente 2 sind demart entlang der Bewegungsbahnen am Stellelement 1 angeordnet bzw. ausgebildet, daß jede zu detektierende Stellposition eindeutig codiert. Aufgrund ihrer in Bewegungsrichtung bzw. Verstellrichtung des Stellelements 1 verlaufenden Ausdehnung der Positionselemente 2 bilden bzw. definieren diese verschiedene, hier fünf Stellpositionsbereiche A bis E. Die Stellpositionsbereiche A bis E sind jeweils voneinander beabstandet in Verstell- bzw. Umfangsrichtung am Stellelement 1 angeordnet bzw. ausgebildet, so daß zwischen benachbarten Stellpositionsbereichen A bis E Zwischenbereiche 4 gebildet sind. Die Positionselemente 2 sind hier also beabstandet in Verstellrichtung des Stellelements 1 angeordnet.

[0027] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß die Zwischenbereiche 4 einheitlich bzw. gleichartig codiert sind. Beim Darstellungsbeispiel sind in den Zwischenbereichen 4 keine Positionselemente 2 angeordnet bzw. ausgebildet.

[0028] Die einheitliche Codierung der Zwischenbereiche 4 ermöglicht bei einer vorbestimmten Anzahl von zu detektierenden Stellpositionsbereichen A bis E eine Minimierung der Anzahl der erforderlichen Bewegungsbahnen, entlang derer die Positionselemente 2 angeordnet sind, und dementsprechend der Anzahl der erforderlichen Sensoren 3.

[0029] Die Darstellung auf der linken Seite veranschaulicht die unterschiedliche Codierung der Stellpositionsbereiche A bis E und der Zwischenbereiche 4 bzw. die von den Sensoren 3 ausgegebenen Ausgangssignale bei Verstellung bzw. Drehung des Stellelements 1 in Richtung des Pfeils 5.

[0030] Bei Verwendung eines elektromotrischen Stellantriebs stellt sich in der Praxis häufig das Problem, daß zwischen einem Abschalten des Stellantriebs und dem tatsächlichen Stillstand eine gewisse Zeit vergeht, ein sogenannter Nachlauf tritt auf. Um ein Stillset-

zen bzw. Positionieren des Stellelements 1 in einem Stellpositionsbereich A bis E sicherzustellen, wird daher vorzugsweise das Erreichen bzw. Überschreiten einer Grenze von einem Zwischenbereich 4 zu dem gewünschten Stellpositionsbereich A bis E zum Abschalten des Stellantriebs verwendet. Eine Detektion der Grenzen der Stellpositionsbereiche A bis D ist daher vorgesehen. Insbesondere ist dabei auch eine eindeutige Detektion der Grenzen der Stellpositionsbereiche A bis E wünschenswert.

[0031] Wenn die Sensoren 3 bzw. die Positionserkennungseinrichtung das Erreichen einer Grenze eines gewünschten bzw. zu erreichenden Stellpositionsbereichs A bis E detektieren, kann der Stellantrieb abgeschaltet werden. Der Nachlauf des Stellantriebs wirkt dann, daß sich das Stellelement 1 noch etwas weiter zur Mitte des gewünschten Stellpositionsbereichs A bis E bewegt. So erfolgt ein Erreichen des gewünschten Stellpositionsbereichs A bis E, ohne daß eine eindeutige Detektion bzw. Identifizierung der Grenzen der Stellpositionsbereiche A bis E erfolgt.

[0032] Wenn jedoch eine eindeutige Detektion der Grenzen der Stellpositionsbereiche A bis E - hier also von zehn Positionen mit Hilfe von drei Sensoren - erfolgen soll, wird bei der Positionserkennung vorzugsweise die Verstell- bzw. Bewegungsrichtung des Stellelements 1 als zusätzliche Information mit ausgewertet. Dies kann auf sehr einfache Weise dadurch realisiert werden, daß die Bestromungsrichtung des elektromotrischen Stellantriebs bei der Positionserkennung berücksichtigt wird.

[0033] Ergänzend oder alternativ kann als zusätzliche Information der zuvor detektierte Stellpositionsbereich A bis E berücksichtigt werden, um eine eindeutige Detektion der Grenzen zu ermöglichen. Im Falle einer ergänzenden Verwendung als zusätzliche Information kann eine Prüfung der Positionserfassung auf Plausibilität erfolgen.

[0034] Aus dem Vorgenannten ergibt sich, daß mit der vorschlagsgemäßen Lösung eine eindeutige Detektion von Stellpositionen bzw. Stellpositionsbereichen A bis E und insbesondere auch eine eindeutige Detektion von Grenzen der Stellpositionsbereiche A bis E ermöglicht werden, wobei nur eine minimale Anzahl von Sensoren 3 und dementsprechend wenig Positionselemente 2 aufgrund der vorschlagsgemäßen Codierung erforderlich sind. Folglich ergeben sich ein minimaler Fertigungs- und Montageaufwand, so daß das Kraftfahrzeug-Türschloß kostengünstig herstellbar ist.

[0035] Beim Darstellungsbeispiel sind fünf Stellpositionsbereiche A bis E und drei Sensoren 3 vorgesehen. Selbstverständlich sind hier auch Modifizierungen möglich. Beispielsweise können die drei Sensoren 3 bis zu sieben Stellpositionsbereichen bei binärer Codierung eindeutig detektieren. Im Falle der Verwendung von zwei Sensoren 3 ist eine Detektion von bis zu drei Stellpositionsbereichen möglich.

[0036] Das Stellelement 1 weist vorzugsweise einen bereichsweise magnetisierbaren Kunststoffaufbau auf. Jedoch gibt es hier eine Vielzahl von Realisierungsmöglichkeiten. Hierzu wird wiederum ergänzend auf die Offenbarung der DE 197 43 129 A1 verwiesen.

[0037] Alternativ oder ergänzend ist auch eine optische bzw. optoelektronische Abtastung bei entsprechender Ausbildung der Sensoren 3 und der Positionselemente 2 möglich. Über die bevorzugte, berührungslose Positionserfassung hinaus ist aber auch eine mechanische Erfassung, beispielsweise durch als Nocken ausgebildete Positionselemente 2, die auf mechanische Schalter o. dgl. als Sensoren 3 einwirken, möglich.

[0038] Beim Darstellungsbeispiel sind die Positionselemente 2 an dem verstellbaren Stellelement 1 und die zugeordneten Sensoren 3 ortsfest angeordnet. Selbstverständlich kann dies auch umgekehrt realisiert werden.

[0039] Beim Darstellungsbeispiel ist zumindest der die Positionselemente 2 tragende Teil des Stellelements 1 vorzugsweise einstückig ausgebildet. Dies ermöglicht einen einfachen und kompakten Aufbau. Bei zunächst getrennter Herstellung dieses Teils erfolgt dann ein Verbinden o. dgl. Dementsprechend kann der die Positionselemente 2 tragende Teil an ein quasi beliebig ausgebildetes, beispielsweise im wesentlichen aus Metall bestehendes Stellelement 1 angebracht sein.

[0040] Beim Darstellungsbeispiel ist das Stellelement 1 scheibenartig ausgebildet. Es könnte jedoch beispielsweise auch hebelartig oder stangenartig ausgebildet sein.

[0041] Beim Darstellungsbeispiel sind die Positionselemente 2 im wesentlichen in einer Ebene und entlang konzentrischer Bewegungsbahnen angeordnet. Je nach Ausbildung und Verstell- bzw. Bewegungsrichtung des Stellelements 1 können die Positionselemente 2 auch beispielsweise entlang geradlinig verlaufender Bewegungsbahnen und/oder in verschiedenen Ebenen, beispielsweise auf einer Zylindermantelfläche entlang axial versetzter Umfangslinien, angeordnet bzw. ausgebildet sein.

[0042] Beim Darstellungsbeispiel ist eine binäre Codierung vorgesehen. Je nach Ausbildung der Positionselemente 2 und der Sensoren 3 kann auch eine andere Codierung, beispielsweise basierend auf dem Dreiersystem, wofür sich insbesondere die Erkennung von unterschiedlichen magnetischen Polungen und keines Magnetpols eignet, vorgesehen sein. Gegebenenfalls kann so eine weitere Minimierung der Anzahl der erforderlichen Sensoren 3 erfolgen.

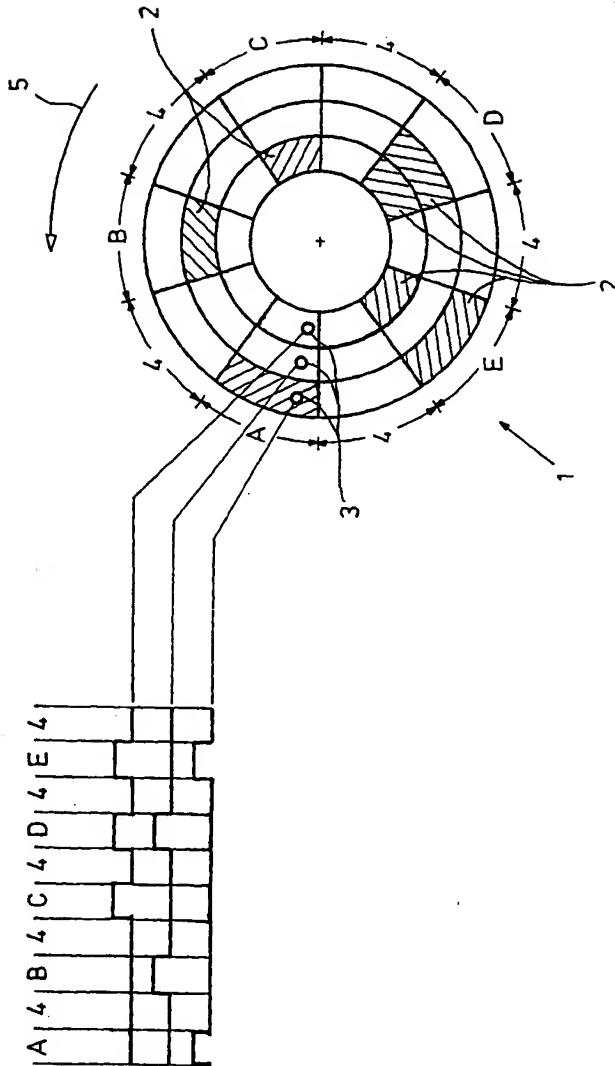
[0043] Die vorschlagsgemäße Positionserkennung wurde voranstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines Kraftfahrzeug-Türschlosses erläutert. Jedoch kann die voranstehend beschriebene Positionserkennung auch bei anderen Positionserfassungen, insbesondere bei Stellantrieben in Kraftfahr-

zeugen, Verwendung finden. Wesentlich ist, daß gerade bei mehreren zu detektierenden Stellpositionen bzw. Stellpositionsbereichen eine Minimierung der Anzahl der erforderlichen Sensoren ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Türschloß mit einem verstellbaren Stellelement (1), das verschiedene Stellpositionen einnehmen kann, und mit einer Positionserkennungseinrichtung, die mehrere am Stellelement (1) angeordnete Positionselemente (2) und mindestens einen zugeordneten, vorzugsweise schaltend bzw. digital arbeitenden Sensor (3) aufweist, so daß die verschiedenen Stellpositionen des Stellelements (1) detektierbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionserkennungseinrichtung entlang versetzter Bewegungsbahnen angeordnete Positionselemente (2) und mehrere Sensoren (3), die jeweils einer Bewegungsbahn zugeordnet sind, aufweist, wobei die Positionselemente (2) jede zu detektierende Stellposition eindeutig codieren, so daß die Stellpositionen eindeutig detektierbar sind.
2. Kraftfahrzeug-Türschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die meisten, vorzugsweise alle Zwischenbereiche (4) zwischen benachbarten Stellpositionen von den Positionselementen (2) identisch codiert sind, insbesondere in den Zwischenbereichen (4) keine Positionselemente (2) angeordnet sind.
3. Kraftfahrzeug-Türschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionselemente (2) alle gleichartig, insbesondere als magnetische Abschnitte mit insbesondere gleicher Polung, ausgebildet sind.
4. Kraftfahrzeug-Türschloß nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionselemente (2) verschiedener Bewegungsbahnen in im wesentlichen parallel versetzten Spuren und/oder Ebenen angeordnet sind.
5. Kraftfahrzeug-Türschloß nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (1) scheibenförmig ausgebildet ist, wobei die Positionselemente (2) verschiedener Bewegungsbahnen entlang verschiedener, koaxialer Spuren angeordnet sind.
6. Kraftfahrzeug-Türschloß nach den Ansprüchen 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (1) als bereichsweise magnetische bzw. magnetisierbare Scheibe ausgebildet ist.
7. Kraftfahrzeug-Türschloß nach einem der Ansprü-

- che 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (1) eine gekrümmte Oberfläche, insbesondere zumindest einen Abschnitt einer Zylindermantelfläche, aufweist, wobei die Positionselemente (2) entlang bezüglich einer Lagerachse des Stellelements (1) axial nebeneinanderliegender bzw. versetzter Bewegungsbahnen angeordnet sind.
8. Kraftfahrzeug-Türschloß nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsbahnen zumindest abschnittsweise im wesentlichen entlang von axial versetzten Umfangslinien verlaufen.
9. Kraftfahrzeug-Türschloß nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionselemente (2) jeweils eine Ausdehnung in Richtung der Bewegungsbahn aufweisen und dementsprechend Stellpositionsbereiche (A-E) definieren und daß die Positionserkennungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß die Grenzen der Stellpositionsbereiche (A-E) in Verstellrichtung des Stellelements (1) vorzugsweise eindeutig detektierbar sind.
10. Kraftfahrzeug-Türschloß nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionserkennungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß die Bewegungsrichtung des Stellelements (1) und/oder das vorherige Passieren eines benachbarten Stellpositionsbereichs (A-E) bzw. einer Grenze eines benachbarten Stellpositionsbereichs (A-E) zur eindeutigen Detektierung von Grenzen der Stellpositionsbereiche (A-E) verwendbar ist bzw. sind.
11. Kraftfahrzeug-Türschloß nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein elektromotorischer Stellantrieb vorgesehen ist, dem das Stellelement (1) zugeordnet ist, wobei die Bewegungs- bzw. Drehrichtung, insbesondere die Bestromungsrichtung des Stellantriebs von der Positionserkennungseinrichtung zur eindeutigen Detektion von Grenzen der Stellpositionsbereiche (A-E) verwendbar ist.
12. Kraftfahrzeug-Türschloß nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß maximal zwei Sensoren (3) zur eindeutigen Detektion der Grenzen von drei Stellpositionsbereichen oder maximal drei Sensoren (3) zur eindeutigen Detektion der Grenzen von fünf bis sieben Stellpositionsbereichen (A-E) vorgesehen sind.
13. Kraftfahrzeug-Türschloß nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (3) berührungslos arbeiten, insbesondere magnetfeldempfindlich ausgebildet sind.
14. Kraftfahrzeug-Türschloß nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (3) im wesentlichen nebeneinander, quer zu den Bewegungsbahnen der Positionselemente (2) angeordnet sind.





(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 088 952 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
10.10.2001 Patentblatt 2001/41

(51) Int Cl.7: E05B 17/22

(43) Veröffentlichungstag A2:
04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(21) Anmeldenummer: 00121163.0

(22) Anmeldetag: 29.09.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)

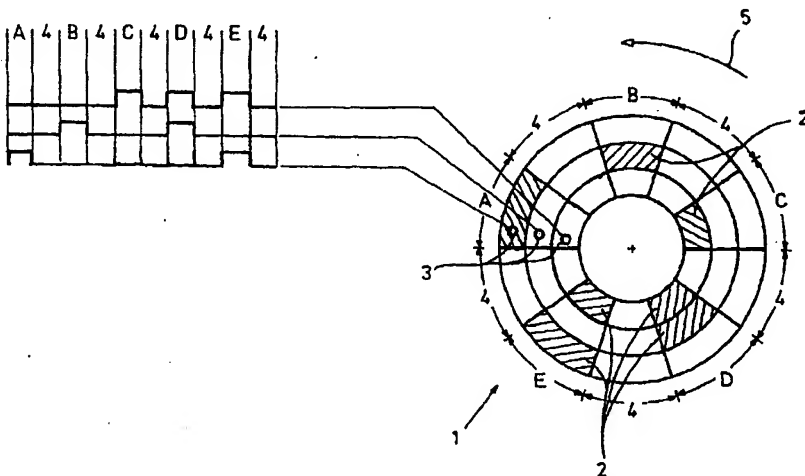
(72) Erfinder:
• Berger, Rainer Josef
42859 Remscheid (DE)
• Koerwer, Matthias
42119 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: 01.10.1999 DE 19947483

(54) Kraftfahrzeug-Türschloß

(57) Es wird ein Kraftfahrzeug-Türschloß mit einem verstellbaren Stellelement vorgeschlagen. Zur einfachen Erkennung verschiedener Stellpositionen des Stellelements sind Positionselemente entlang versetz-

ter Bewegungsbahnen angeordnet, wobei jeder Bewegungsbahn ein Sensor zugeordnet ist und die Positionselemente jede zu detektierende Stellposition eindeutig codieren.



EP 1 088 952 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 1163

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X | DE 39 41 086 A (MERCEDES-BENZ AG) 20. Juni 1991 (1991-06-20) | 1,3-6, 9-11,13, 14 | E05B17/22 |
| A | * Spalte 1, Zeile 27 - Spalte 2, Zeile 51; Ansprüche 1,2 * | 2,5,7,8 | |
| X | US 5 890 384 A (BARTEL ET AL) 6. April 1999 (1999-04-06) * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 8 * | 1,13,14 | |
| X | EP 0 646 775 A (DEUTSCHE AUTOMOBILGESELLSCHAFT MBH) 5. April 1995 (1995-04-05) * Zusammenfassung * | 1,3-8, 13,14 | |
| X | WO 90 07045 A (F+G MEGAMOS SICHERHEITSELEKTRONIK GMBH) 28. Juni 1990 (1990-06-28) * Seite 8, Absatz 1; Ansprüche 1-3 * | 1 | |
| A | AT 250 075 B (INSTITUT ZA AUTOMATIKU I TELEKOMUNIKACIJE "MIHAJLO PUPIN") * das ganze Dokument * | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| A | GB 2 093 295 A (BALLY MANUFACTURING CORP) 25. August 1982 (1982-08-25) | | E05B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenamt | Abschlußdatum der Recherche | | Prüfer |
| DEN HAAG | 17. August 2001 | | Van Beurden, J |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> | | | |

EPO FORM 1503/01-02 (P/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 1163

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-08-2001

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3941086 | A | 20-06-1991 | KEINE | |
| US 5890384 | A | 06-04-1999 | DE 29618688 U | 02-01-1997 |
| | | | FR 2755174 A | 30-04-1998 |
| | | | GB 2318610 A,B | 29-04-1998 |
| | | | JP 10159420 A | 16-06-1998 |
| EP 0646775 | A | 05-04-1995 | DE 4333800 A | 06-04-1995 |
| | | | DE 59403775 D | 25-09-1997 |
| | | | US 5625289 A | 29-04-1997 |
| WO 9007045 | A | 28-06-1990 | EP 0402442 A | 19-12-1990 |
| AT 250075 | B | | KEINE | |
| GB 2093295 | A | 25-08-1982 | GB 2069783 A | 26-08-1981 |
| | | | EP 0069129 A | 12-01-1983 |
| | | | WO 8202447 A | 22-07-1982 |

EPO FORM P-461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.